

Docket No.: **1326-016**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
PATENT OPERATION

In re Application of:)
)
 Makoto Takamura) Group Art Unit: --
)
 Serial No.: Not Yet Assigned) Examiner: --
)
 Filed: Concurrently Herewith)
)

For: **ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DISPLAY ELEMENT AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF**

New York, NY 10036
July 15, 2003

MS Patent Application
Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

SIR:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of
35 U.S.C. §119 Inventor(s) claim the benefit of the following prior application:

Application(s) filed in : Japan
In the name of : **Makoto Takamura**
Application No(s). : JP 2002 231519
Filed : August 8, 2002

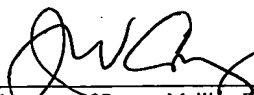
Pursuant to the Claim to Priority, Applicant(s) submit a duly certified copy
of said foreign application.

Respectfully submitted,



James V. Costigan
Registration No. 25,669

HEDMAN & COSTIGAN, P.C.
1185 Avenue of the Americas
New York, NY 10036-2646
(212) 302-8989

<p>CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL" "EXPRESS MAIL" MAILING LABEL NO.: EV318328687US Date of Deposit: July 15, 2003 I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service by "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR §1.10 on the date indicated above and is addressed to: MS Patent Application Commissioner of Patents P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450</p>  <p>(Signature of Person Mailing Paper or Fee)</p> <p>James V. Costigan, Registration No. 25,669 (Typed or Printed Name of Person Mailing)</p>

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月 8日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-231519

[ST.10/C]:

[JP2002-231519]

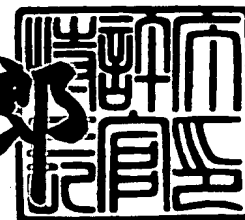
出 願 人
Applicant(s):

ローム株式会社

2003年 6月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3047547

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02067

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H05B 33/00
H05B 33/14
H05B 33/26

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地ローム株式会社
内

【氏名】 高村 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000116024

【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088568

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 将

【選任した代理人】

【識別番号】 100115794

【弁理士】

【氏名又は名称】 今下 勝博

【選任した代理人】

【識別番号】 100119677

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 賢治

【手数料の表示】

【納付書番号】 02000025728

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板上に複数の有機エレクトロルミネセンス素子を形成し、該有機エレクトロルミネセンス素子をそれぞれ封止するように、電子回路を搭載した封止キャップと前記透明基板とを接着した後、前記透明基板をそれぞれの前記有機エレクトロルミネセンス素子毎に切断して有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子とする有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の製造方法において、前記封止キャップと前記透明基板との接着に紫外線硬化樹脂シールを使用し、前記封止キャップには紫外線に対して透明な封止ガラスを用い、前記封止キャップの側から紫外線硬化樹脂シールに紫外線を照射することにより前記封止キャップと前記透明基板とを接着することを特徴とする有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の製造方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の製造方法において、前記封止キャップと前記透明基板との接着には異方性導電粒子を混入した紫外線硬化樹脂シールを使用し、該異方性導電粒子が 10～50%、望ましくは 20～40%の圧縮率となるように、前記封止キャップと前記透明基板とを押し当てて前記紫外線硬化樹脂シールに紫外線を照射することを特徴とする有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の製造方法。

【請求項 4】 電子回路を搭載した封止キャップと、異方性導電粒子を混入した紫外線硬化樹脂シールによって該封止キャップと接着された透明基板と、該封止キャップ内で該透明基板の上面に積層された有機エレクトロルミネセンス素子と、を有する有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 3 に記載のいずれかの有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の製造方法によって製造された有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子、又は請求項 4 に記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子を備える携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機エレクトロルミネセンス（以後「エレクトロルミネセンス」を「E.L」と略記）ディスプレイ素子の製造方法、有機E.Lディスプレイ素子及びその製造方法によって製造された有機E.Lディスプレイ素子等を備える情報端末に関する。

【0002】

【従来の技術】

各種情報端末の表示部にはE.L発光現象を利用した有機E.Lディスプレイ素子が知られている。従来の有機E.Lディスプレイ素子の製造方法を図1に示す。図1は従来の有機E.Lディスプレイ素子の製造工程を説明する図であって、51は透明基板、52は有機E.L素子、53は封止キャップ、54は駆動回路、55は有機E.Lディスプレイ素子である。

【0003】

まず、透明基板51の上面に複数の有機E.L素子52を形成する（図1（a））。有機E.L素子52は、図には示していないが、透明なガラス基板51の上面に透明電極、有機E.L層、金属電極層が積層されたものである。有機E.L素子51を加工するために、複数の有機E.L素子52を搭載した透明基板51を、有機E.L素子ごとに切断する（図1（b））。有機E.L素子の有機E.L層は水分に弱いので、素子ごとに切り離された有機E.L素子52を封止キャップ53でそれぞれ封止し（図1（c））、空気中の水分の流入を防止する。封止キャップ53で封止した後、封止キャップ上に有機E.L素子を駆動する駆動回路54をCOG（Circuit on Glass）実装して有機E.Lディスプレイ素子55が完成する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来は、駆動回路を封止キャップに搭載する場合は、有機E.L素子を封止キャップで封止した後、COG実装していたため、封止キャップの剛性を高める必要があった。そのため、封止キャップの厚さが厚く、従って、有機E

Lディスプレイ素子の厚さも厚くなっていた。

【0005】

また、透明基板51の上面に形成された有機EL素子52を素子ごとに切り離すためには、真空チェンバーから取り出す必要があった。有機EL素子52に封止キャップ53を被覆する工程では、He等を封止キャップ内に封入するため、再度、有機EL素子52を気密室に戻す必要があった。そのため、製造工程が複雑になっていた。

本発明は、このような問題を解決するために、製造工程を簡易にし、かつ薄い有機ELディスプレイ素子を製造することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本願発明は、透明基板上に複数の有機EL素子を形成し、該有機EL素子をそれぞれ封止するように、電子回路を搭載した封止キャップと前記透明基板とを接着した後、前記透明基板をそれぞれの前記有機EL素子毎に切断して有機ELディスプレイ素子とする有機ELディスプレイ素子の製造方法である。

本願発明により、有機ELディスプレイ素子の製造工程を簡易にすることができる。ここでは、有機EL素子とは、透明基板上に積層された陽極、有機EL層、陰極を有する素子をいう。有機ELディスプレイ素子とは、有機EL素子を積層した透明基板を封止キャップで封止したものをいう。

【0007】

本願他の発明は、前述の有機ELディスプレイ素子の製造方法において、前記封止キャップと前記透明基板との接着に紫外線硬化樹脂シールを使用し、前記封止キャップには紫外線に対して透明な封止ガラスを用い、前記封止キャップの側から紫外線硬化樹脂シールに紫外線を照射することにより前記封止キャップと前記透明基板とを接着することを特徴とする有機ELディスプレイ素子の製造方法である。

本願発明により、短時間で簡易に封止キャップと透明基板とを接着することができる。

【 0 0 0 8 】

本願他の発明は、前述の有機 E L ディスプレイ素子の製造方法において、前記封止キャップと前記透明基板との接着には異方性導電粒子を混入した紫外線硬化樹脂シールを使用し、該異方性導電粒子が 1 0 ～ 5 0 %、望ましくは 2 0 ～ 4 0 % の圧縮率となるように、前記封止キャップと前記透明基板とを押し当てて前記紫外線硬化樹脂シールに紫外線を照射することを特徴とする有機 E L ディスプレイ素子の製造方法である。

異方性導電粒子とは、中心が P V A (ポリビニールアルコール) で中殻は N i で構成され、外殻は金でコーティングされたものである。本願発明により、封止キャップと透明基板とを短時間で簡易に接着し、同時に透明基板上の有機 E L 素子と封止キャップに搭載された電子回路とを短時間で簡易に接続することができる。

【 0 0 0 9 】

本願他の発明は、電子回路を搭載した封止キャップと、異方性導電粒子を混入した紫外線硬化樹脂シールによって該封止キャップと接着された透明基板と、該封止キャップ内で該透明基板の上面に積層された有機エレクトロルミネセンス素子と、を有する有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子である。

本願発明により、封止キャップと透明基板とを短時間で簡易に接着し、同時に透明基板上の有機 E L 素子と封止キャップに搭載された電子回路とを短時間で簡易に接続することのできる有機 E L ディスプレイ素子とすることができる。

【 0 0 1 0 】

本願他の発明は、前述のいずれかの有機 E L ディスプレイ素子の製造方法によって製造された有機 E L ディスプレイ素子又は前述の有機 E L ディスプレイ素子を備える携帯端末である。

携帯端末には、携帯電話や P D A (Personal Digital Assistant) 等の表示部を有する情報端末を含む。

本願発明により、携帯端末を薄く、その表示部を大きくすることができる。

なお、これらの各構成は、可能な限り組み合わせることができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

本発明の有機ELディスプレイ素子の製造方法を図2に示す。図2は本発明の有機ELディスプレイ素子の製造工程を説明する図であって、11は封止キャップ、12は回路パターン、13は電子回路、14は透明基板、15は有機ELディスプレイ素子である。透明基板には、ガラス基板、フレキシブル基板、カラーフィルタや色変換膜あるいは誘電体反射膜が形成された基板を含む。カラーフィルタはその特性を調整し、効率や色純度を最適化できる。色変換膜は、EL発光の光を吸収し、蛍光変換膜の蛍光体から光を放出させることで、発光色の色変換を行わせる。誘電体多層膜はカラーフィルタの代わりに、所定の波長の光を透過させる。

【0012】

まず、封止キャップ11には回路パターン12を形成する(図2(a))。封止キャップをソーダガラス、ほう珪酸ガラス等の比較的低融点のガラスで構成したときは、低温プロセスの可能な薄膜とフォトリソグラフィー法により回路パターンを形成する。封止キャップを結晶化ガラスや石英ガラス等の比較的高融点のガラスで構成したときは、高温プロセスで処理できるため金、銀、銀パラジュームのスクリーン印刷による厚膜印刷や転写紙印刷法により回路パターンを形成する。封止キャップ上面の回路パターンから下面の回路パターンへは、封止キャップの側面の配線で接続してもよいし、スルーホール配線で接続してもよい。

【0013】

次に、封止キャップ11の上面に電子回路13を異方性導電フィルム又は異方性導電ペーストを用いてCOG実装する(図2(b))。電子回路13には、有機EL素子を駆動する駆動回路、駆動回路を制御する制御回路、チップコンデンサ、チップ抵抗を含む。駆動回路は、データ電極を駆動する走査電極駆動機能やデータ電極を駆動するデータ電極駆動機能を有する。制御回路はディスプレイに表示するデータを格納する記憶機能や駆動回路を制御する制御機能を有する。電子回路13を搭載後、封止キャップ11の表面に保護用樹脂を塗布すると、電子回路13と封止キャップ11の接合が安定する。電子回路13を搭載した封止キャップ11を接着前に、封止キャップ11を全入出力ピン対応のプロローピング装

置に接続し、動作検査を行う。動作検査により、予め不良品を排除する。

【0014】

透明基板14には、予め、複数の有機EL素子（図示せず）が形成されている。動作検査に合格した封止キャップ11を有機EL素子ごとに透明基板14に接着する（図2（c））。封止キャップ11を透明基板14に接着するには、それぞれの封止キャップごとに透明基板14に対して位置合わせを行って、透明基板14に接着してもよい。また、複数の封止キャップをまとめてセットして透明基板14に対して位置合わせを行い、封止キャップ11を透明基板14に接着してもよい。それぞれの封止キャップごとに透明基板14に位置合わせを行う場合は、透明基板14上の有機EL素子（図示せず）の近辺にアラインメントマークをつけて、封止キャップごとに位置合わせすることが好ましい。複数の封止キャップをまとめてセットして透明基板14に対して位置合わせを行う場合は、透明基板14の両端にアラインメントマークをつけて、まとめて位置合わせをすることが好ましい。封止キャップ11を接着した透明基板14は有機EL素子ごとに切断して、有機ELディスプレイ素子15が完成する（図2（d））。

【0015】

本発明の製造方法によると、透明基板に封止キャップを接着してから、有機ELディスプレイ素子を切断することにしたため、透明基板上に有機EL素子を形成してから封止キャップを接着するまで、真空チェンバーや気密室内で一貫プロセスが可能となり、製造工程を簡易化することができた。また、電子回路を搭載した封止キャップは透明基板に接着する前に動作検査ができ、合格品のみを使用することができるため、有機ELディスプレイ素子の製造歩留まりを向上させることができた。さらに、封止キャップを透明基板に接着する前に封止キャップに電子回路をCOG実装するため、封止キャップの裏面を実装用ステージで受けて電子回路を実装でき、封止キャップには薄いガラスを使用することができた。

【0016】

本発明の製造方法による有機ELディスプレイ素子は、薄いガラスを使用することができるため、有機ELディスプレイ素子を薄くすることができた。また、封止キャップに電子回路を搭載したため、電子回路を搭載するフレキシブル基板

が不要となり、さらに、外部回路と接続するフレキシブル基板を封止キャップに接合すれば、いわゆる額縁のない有機ELディスプレイ素子を実現することができる。

【0017】

封止キャップを透明基板に接着する方法について説明する。図3は封止キャップを透明基板に接着する方法を説明する工程図であって、11は封止キャップ、12は回路パターン、13は電子回路、14は透明基板、15は有機ELディスプレイ素子、16は紫外線硬化樹脂シール、17は有機EL素子、18は紫外線、19は電極端子である。電極端子19は、有機EL素子17の電極に接続されており、有機EL素子の電極と同じ材料でも、異なる材料でもよい。抵抗が低く、外気に対して安定な材料であることが好ましい。電極端子は電極端子と対応する電極と接続してもよいし、電極間でバスラインを形成して接続してもよい。

【0018】

封止キャップ11の表面に回路パターン12を形成し、電子回路13を搭載する(図3(a))。封止キャップ11と透明基板14の接触する部分に紫外線硬化樹脂シール16を塗布する(図3(b))。紫外線硬化樹脂シール16は封止キャップ11に塗布してもよいし、透明基板14に塗布してもよいし、両方に塗布してもよい。透明基板14にはすでに複数の有機EL素子17が形成されており、それぞれの有機EL素子を封止するように、封止キャップ11を透明基板14に接着する(図3(c))。図3(b)、図3(c)では、簡単のために1の有機EL素子のみを図示している。紫外線硬化樹脂シール16に紫外線18を照射して接着を完了する。紫外線を封止キャップの側から照射するときは、封止キャップ11には紫外線に対して透明な材料を選択する。なお、紫外線を透明基板14の側から照射するときは、有機EL素子17に紫外線を照射しないようにカバーを設けることが好ましい。封止キャップ11と透明基板14とを接着すると、回路パターン12と電極端子19とが接続される。

【0019】

このように、封止キャップの側から紫外線を照射して紫外線硬化樹脂シールを硬化させると、有機EL素子を保護するカバーが不要で、かつ短時間で透明基板

と封止キャップの接着を完了することができた。

【0020】

封止キャップに形成した回路パターンと透明基板上の電極端子の接続方法について説明する。図4は異方性導電粒子により、回路パターンと電極端子を接触させる方法を説明する図であって、11は封止キャップ、14は透明基板、16は紫外線硬化樹脂シール、21は封止キャップの回路パターン、22は透明基板の電極端子、23は異方性導電粒子である。異方性導電粒子23は、中心の芯材に導電性の金属をコーティングしたものである。中心の芯材としては樹脂ビーズ、シリカビーズ、ガラスビーズ、PVA（ポリビニールアルコール）ビーズが挙げられる。特に、PVAビーズが好ましい。形状は、粒径の揃った球体が望ましい。金属のコーティングとしては、中心の芯材をNiでメッキし、外殻はAuでコーティングしたものが好ましい。導電粒子は、予めペーストに混入しておいてもよいし、接着時に混入してもよい。

【0021】

異方性導電粒子23を混入した紫外線硬化樹脂シール16を封止キャップ11と透明基板14の接触部分に塗布する。封止キャップ11と透明基板14を圧着すると、封止キャップの回路パターン21と透明基板の電極端子22が異方性導電粒子23を挟み込み、封止キャップの回路パターン21と透明基板の電極端子22が接続される。この状態で紫外線を照射すると、両者の接続が維持されたまま接着されることになる。

【0022】

従って、異方性導電粒子を混入した紫外線硬化樹脂シールで封止キャップと透明基板を接着すると、封止キャップの回路パターンと透明基板の電極端子とをそれぞれ半田付け等によって接続することなく、封止キャップの回路パターンと透明基板の電極を簡易に接続することができた。さらに、封止キャップと透明基板とを短時間で接着することができた。

【0023】

ここで、封止キャップと透明基板の圧着の程度について説明する。図5は異方性導電粒子の圧縮率を説明する図であって、21は封止キャップの回路パターン、

22は透明電極の電極端子、23は異方性導電粒子、24は押し当て力である。紫外線硬化樹脂シールに混入された異方性導電粒子23は球形である（図5（a））。封止キャップと透明基板を接着する際に、封止キャップの回路パターン21と透明電極の電極端子22の間に挟み込まれた異方性導電粒子23が球形のままでは、接触面積が狭く、変形する程度まで押し当て力24で異方性導電粒子23を圧縮することが好ましい（図5（b））。

【0024】

ここで、図5において、当初の異方性導電粒子23の直径をa、圧縮された異方性導電粒子の短径をbとすると、圧縮率は下記の（1）式で表される。

$$\text{圧縮率} = (a - b) / a \quad (1)$$

回路パターンと電極端子を電氣的に安定接続するためには、異方性導電粒子を常に弾性圧縮状態に保つのが好ましい。吸湿又は温度変化によって、紫外線硬化樹脂シールが膨張した場合でも、弾性圧縮状態であれば、膨張に追従し、適正な接触圧力が保てる。PVAビーズの場合、圧縮率が20%以下になると、紫外線硬化樹脂シールの膨張に追従しづらくなり、10%以下では接触圧力も小さいためルーズコンタクトの危険性が増す。また、圧縮率が40%以上になるとNiメッキ膜が心材から剥がれたりし、50%以上になると心材が破壊したりする危険性が高くなる。以上の実験的結果から、異方性導電粒子の圧縮率は10～50%であれば、封止キャップの回路パターンと透明電極の電極端子の接続が良好になる。望ましくは20～40%であれば、さらに良好な接続ができた。

【0025】

従って、異方性導電粒子が所定の圧縮率になるように、封止キャップと透明電極を押し当てれば封止キャップの回路パターンと透明電極の電極端子の接続を良好にすることができた。

【0026】

前述の有機ELディスプレイ素子の製造方法で製造した有機ELディスプレイ素子は厚さを薄くすることができるため、表示部のある携帯端末に組み込むと、携帯端末の筐体を薄くすることができる。また、当該有機ELディスプレイ素子ではいわゆる額縁のない有機ELディスプレイ素子とすることができるため、携

帯端末の筐体に対して表示部を大きくとることができる。有機ELディスプレイ素子を含む携帯端末の外観を図6に示す。図6において、31は携帯端末、32は表示部である。

【0027】

図6に示すように、本発明による有機ELディスプレイ素子はいわゆる額縁を削減することができ、また、フレキシブル配線もいわゆる額縁を利用することなく封止板に接続するため、携帯端末41の表示部32を携帯端末の筐体の左右上下方向に大きくすることができた。また、携帯端末41の厚さを薄くすることができた。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の製造方法によると、有機ELディスプレイ素子の製造工程を簡易化することができる。また、本発明の製造方法による有機ELディスプレイ素子は薄く、かつ、いわゆる額縁を縮小することすることができる。さらに、本発明の有機ELディスプレイ素子を備える携帯端末は薄く、かつ、表示部を筐体の左右上下方向に大きくとることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の有機ELディスプレイ素子の製造方法を説明する工程図である。

【図2】 本発明の有機ELディスプレイ素子の製造方法を説明する工程図である。

【図3】 本発明の有機ELディスプレイ素子の製造方法であって、封止キャップを透明基板に接着する方法を説明する工程図である。

【図4】 本発明の有機ELディスプレイ素子の製造方法であって、紫外線硬化樹脂による接着を説明する工程図である。

【図5】 本発明の有機ELディスプレイ素子の製造方法であって、異方性導電粒子による接続を説明する工程図である。

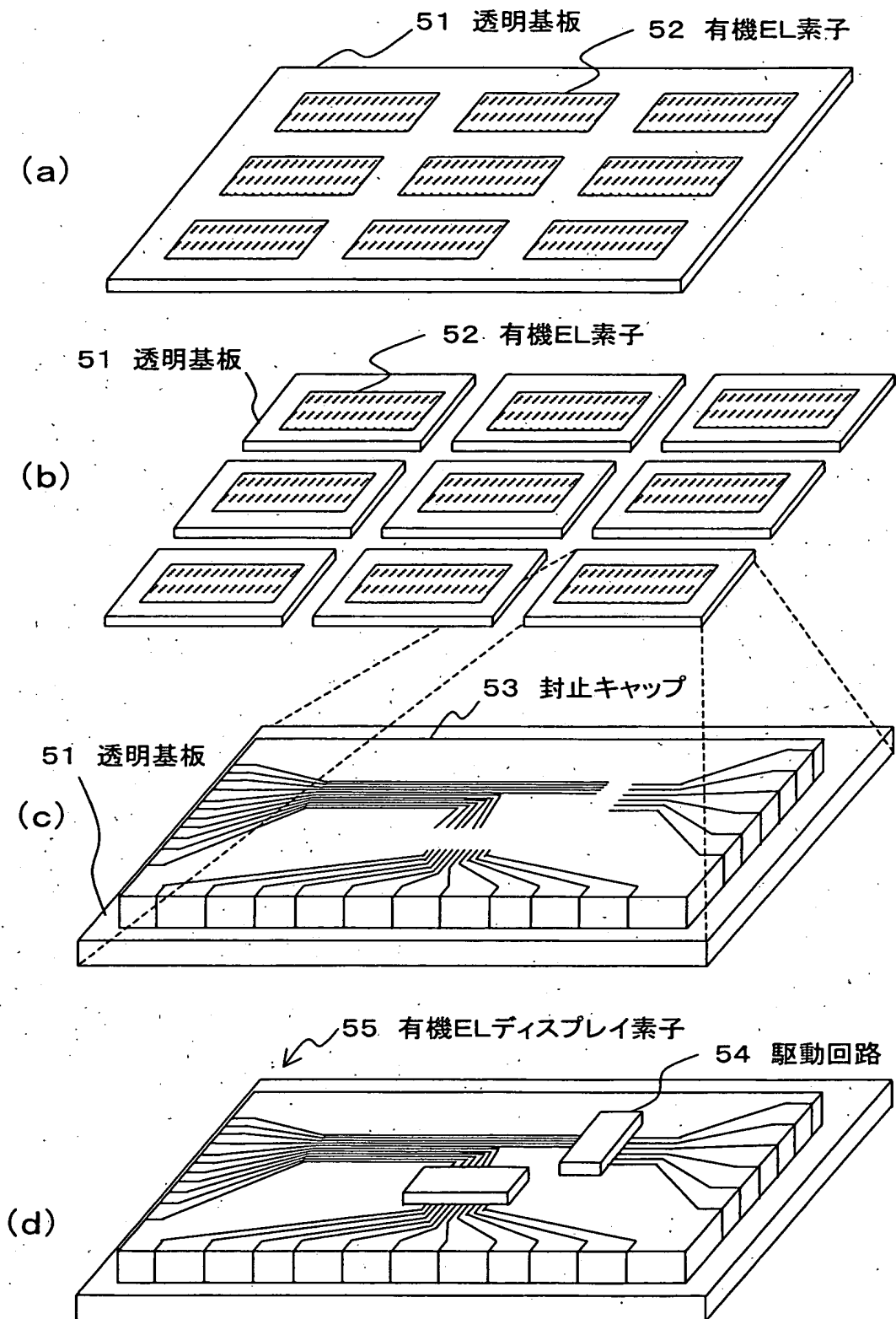
【図6】 本発明の有機ELディスプレイ素子を備える携帯端末である。

【符号の説明】

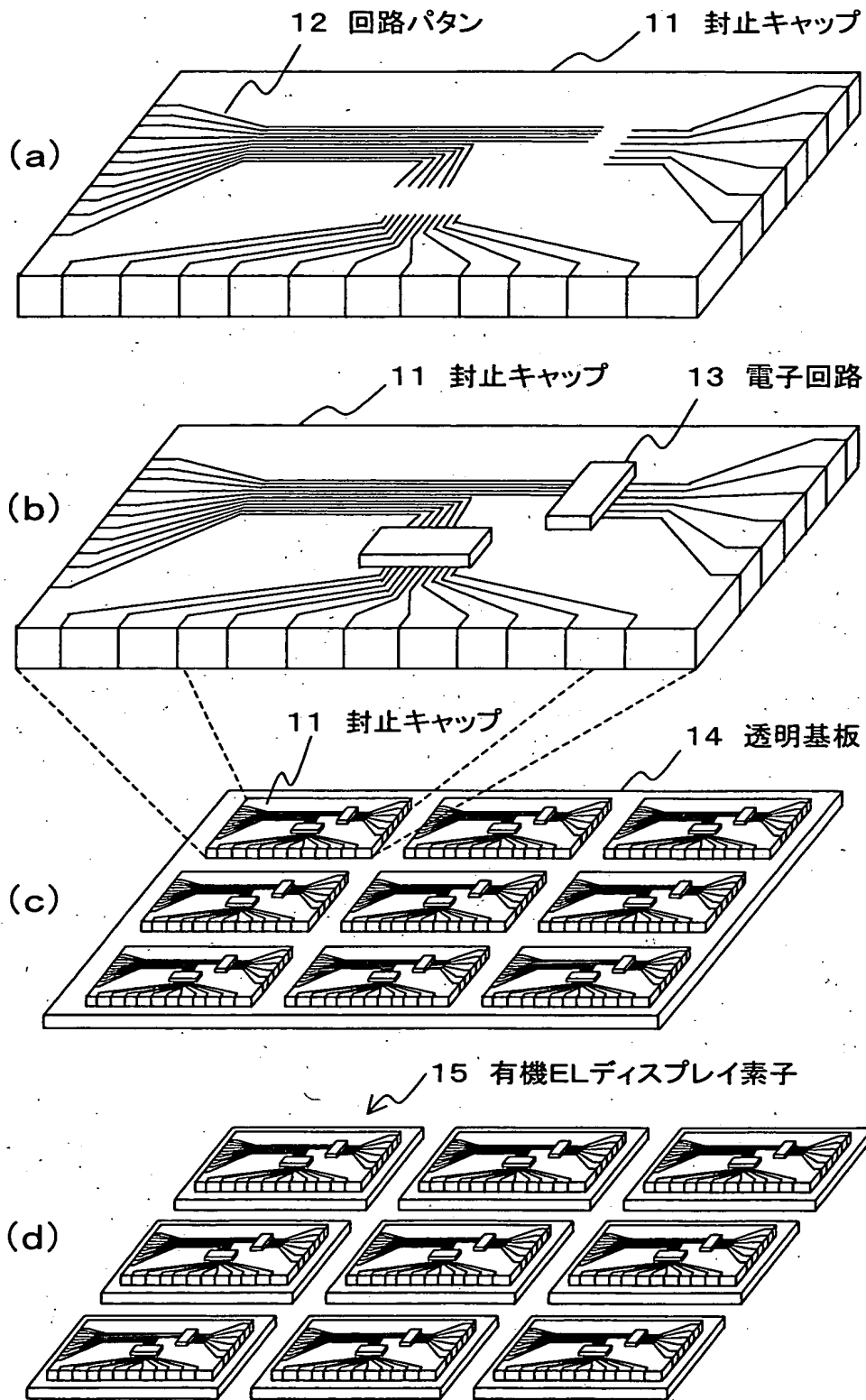
- 11 : 封止キャップ
- 12 : 回路パタン
- 13 : 電子回路
- 14 : 透明基板
- 15 : 有機ELディスプレイ素子
- 21 : 封止キャップの回路パタン
- 22 : 透明基板の電極
- 23 : 異方性導電粒子
- 24 : 押し当て力
- 31 : 携帯端末
- 32 : 表示部
- 51 : 透明基板
- 52 : 有機EL素子
- 53 : 封止キャップ
- 54 : 駆動回路
- 55 : 有機ELディスプレイ素子

【書類名】 図面

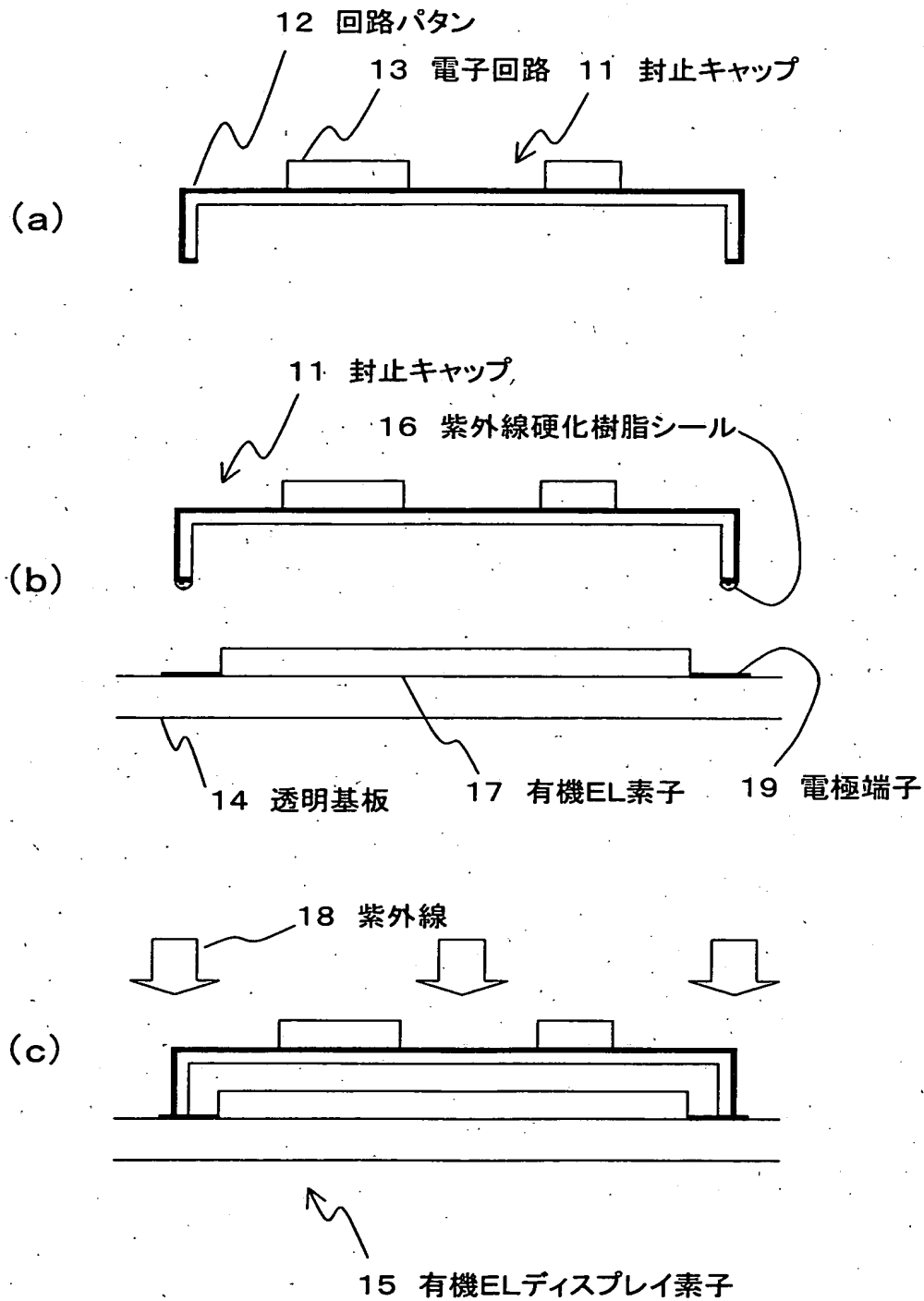
【図1】



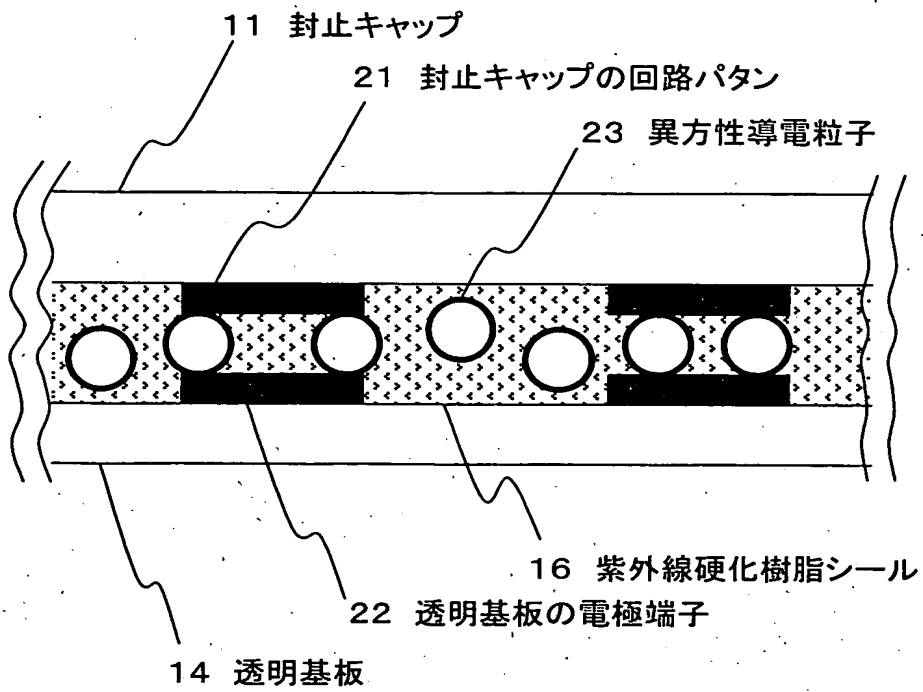
【図2】



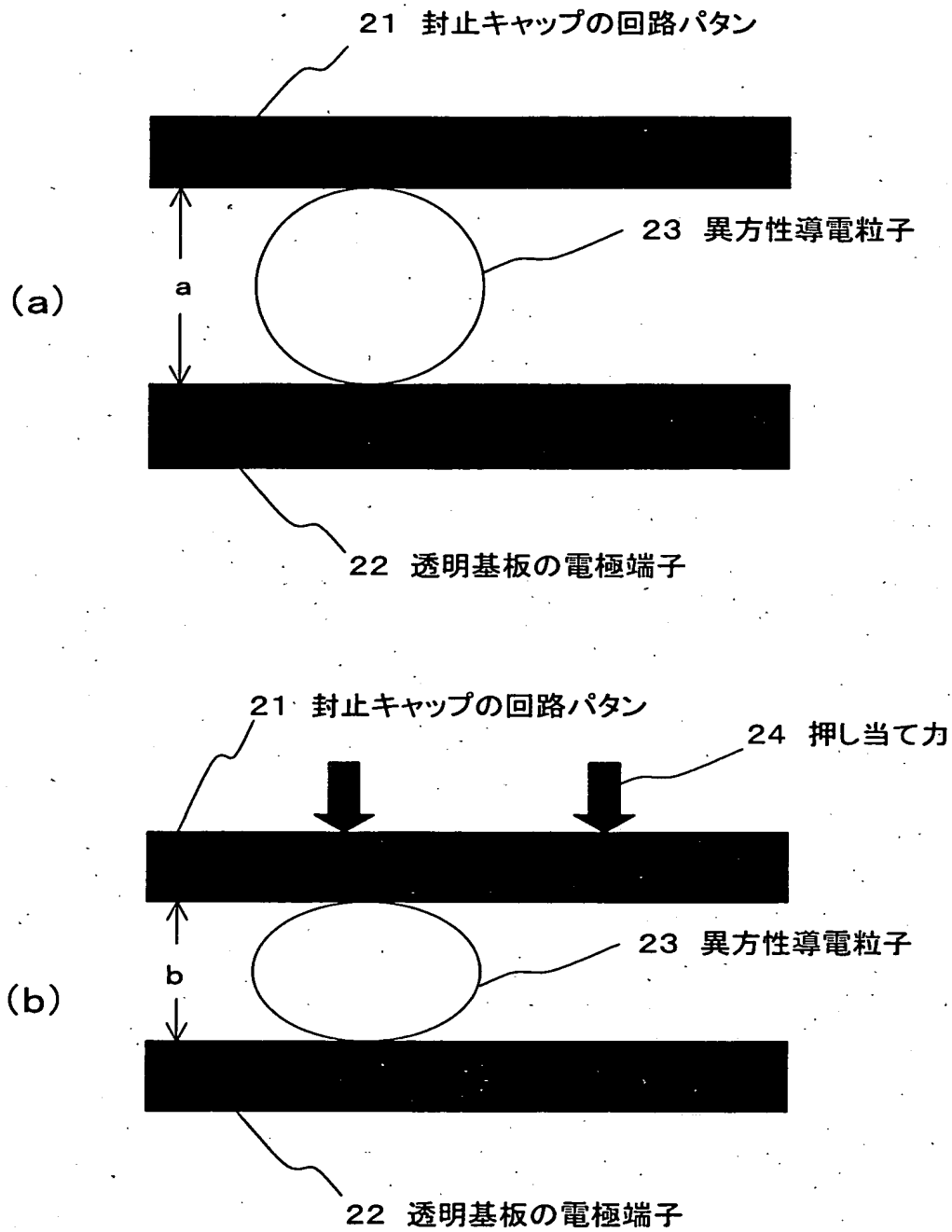
【図3】



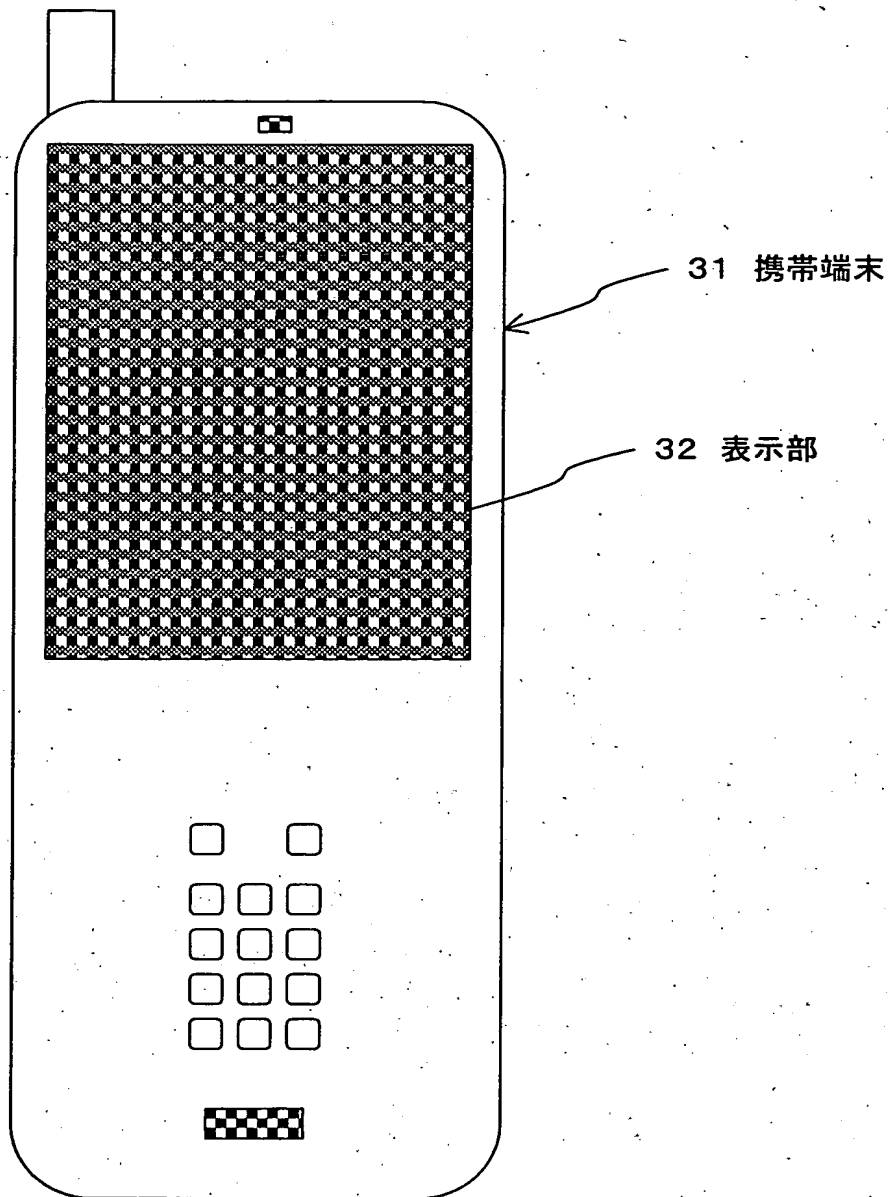
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の有機ＥＬディスプレイ素子の製造方法は、透明基板の上面に形成された有機ＥＬ素子を素子ごとに切り離すためには、真空チェンバーから取り出す必要があった。有機ＥＬ素子に封止キャップを被覆するために、再度、有機ＥＬ素子を気密室に戻す必要があった。そのため、製造工程が複雑になっていた。本発明は、このような問題を解決するために、製造工程の簡易化を目的とする。

【解決手段】 本発明は、透明基板上に複数の有機ＥＬ素子を形成し、該有機ＥＬ素子をそれぞれ封止するように、電子回路を搭載した封止キャップと前記透明基板とを接着した後、前記透明基板をそれぞれの前記有機ＥＬ素子毎に切断して有機ＥＬディスプレイ素子とする有機ＥＬディスプレイ素子の製造方法である。本発明により、有機ＥＬディスプレイ素子の製造工程を簡易にすることができる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-231519
受付番号	50201182140
書類名	特許願
担当官	駒崎 利徳 8640
作成日	平成14年 9月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月 8日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000116024]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
氏 名 ローム株式会社